Alcyonaceen von Ost-Spitzbergen,

nach der Ausbeute der Herren Prof. Dr. W. Kükenthal und Dr. A. Walter im Jahre 1889.

Von

Walther May.

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Jena.)

Hierzu Tafel 23.

Als DANIELSSEN (15) im Jahre 1887 sein Werk über die von der Norske Nordhavsexpedition gesamelten Alcyonaceen veröffentlichte, setzte die grosse Zahl der darin beschriebenen neuen Gattungen und Arten in Erstaunen. Nicht weniger als 9 neue Genera und 33 neue Species wurden in jener Arbeit beschrieben. Diese ausserordentliche Formenmannigfaltigkeit stand im Widerspruch mit der für die übrigen arktischen Thiergruppen geltenden Regel, dass bei grosser Zahl der Individuen der Reichthum an Formen ein sehr geringer ist. Man konnte daher schon von vorn herein daran zweifeln, ob die von DANIELSSEN herangezogenen Charaktere wirklich dazu berechtigten, eine so grosse Zahl von Gattungen und Arten zu unterscheiden. Eine Vergleichung der DANIELSSEN'schen Diagnosen führte denn auch KÜKENTHAL (18) zu der Ansicht, dass die Mehrzahl der von DANIELSSEN aufgestellten Gattungen in eine einzige neue Gattung *Paraspongodes* vereinigt werden könnte. Die von KÜKENTHAL bearbeiteten Alcyonaceen von Ternate boten jedoch noch nicht genügendes Material zur eingehendern Begründung der neuen Gattung, die einer Bearbeitung des von KÜKENTHAL und WALTER gesammelten ostspitzbergischen Materials vorbehalten bleiben sollte.

Herr Professor KÜKENTHAL hatte die Güte, mir dieses Material arktischer Alcyonaceen zur Bearbeitung zu überlassen, wofür ich ihm an dieser Stelle nochmals danke. Ausserdem ermöglichte mir ein

aus der RITTER-Stiftung gewährtes Reisestipendium, für das ich Herrn Prof. HAECKEL zu grossem Dank verpflichtet bin, die im Museum zu Bergen befindlichen DANIELSSEN'schen Typen selbst zu untersuchen und mit dem neuen ostspitzbergischen Material zu vergleichen. Für die Liberalität, mit der mir die Benutzung der dortigen Museumsobjecte gestattet wurde, sage ich den Herren Leitern auch hier meinen Dank. Auf Grund meiner Untersuchungen bin ich nicht nur von der Zweckmässigkeit der von KÜKENTHAL vorgeschlagenen Zusammenziehung der DANIELSSEN'schen Gattungen überzeugt worden, sondern konnte auch die Identität mehrerer von DANIELSSEN als eigene Arten unterschiedenen Formen feststellen. Eine gründliche Revision des gesammten DANIELSSEN'schen Materials wird jeden Falls eine noch viel weiter gehende Reduction der Arten nöthig machen.

Leider sind die Beschreibungen DANIELSSEN'S so weitschweifig, dass es schwer ist, Vergleichungen zwischen den verschiedenen Species anzustellen. Namentlich vermisst man eine kurze Charakteristik der typischen Nadelformen. DANIELSSEN hat jede noch so geringfügige Variation der Spicula, die ihm auffiel, registrirt, statt sich an die Durchschnittsform zu halten, die allein zur Vergleichung geeignet ist. Auch die Diagnosen entbehren der Einheitlichkeit, indem in der einen auf diese, in der andern auf jene Charaktere mehr Rücksicht genommen wird. Viele der Maassangaben über die Polypengrösse konnte ich auf keine Weise an den Objecten bestätigen. So sollen die Polypen von *Voeringia polaris* DAN. eine Länge von 5 mm haben, während meine Messungen kaum die Hälfte ergaben.

Die Alcyonaceen des ostspitzbergischen Materials gehören sämmtlich der Familie der *Nephthyidae* an. Nur eine Art kann jedoch als eine typische Nephthyidenform bezeichnet werden, die andern nähern sich den *Alcyonidae* und geben wichtige Anhaltspunkte für die Beurtheilung der phylogenetischen Beziehungen zwischen *Alcyonidae* und *Nephthyidae*.

Fam. *Nephthyidae* VERRILL.

Alcyoniens armés + Genus *Ammothea* MILNE-EDWARDS, (3) p. 123 und 127.

Spoggodinae + Genus *Ammothea* + Genus *Nephthya* DANA, (4) p. 121 und 126.

Spoggodidae, *Nephthyadae* u. *Lemnaliadae* (pars) GRAY, (7), p. 128—130.

Alcyoninae capituliferae KLUNZINGER, (9) p. 30.

Nephthyidae VERRILL (6).

Nephthyidae incl. *Siphonogorgiaceae* Kölliker, Studer (14) und Wright u. Studer, (17) p. 188.

Für die Familie der Nephthyiden hat Kükenthal (18) eine neue Eintheilung vorgeschlagen, die auf das Vorhandensein oder Fehlen eines Stützbündels das Hauptgewicht legt. Er unterscheidet zwei Unterfamilien:

I. Polypen mit Stützbündel.
II. Polypen ohne Stützbündel.

Die von mir untersuchten arktischen Nephthyiden gehören zur zweiten Gruppe, da ihnen ein Stützbündel fehlt. Kükenthal stellt zu dieser Gruppe zwei Gattungen, die sich durch die Anordnung der Polypen von einander unterscheiden:

A. *Ammothea* Sav.: die Polypen stehen in Kätzchen.
B. *Paraspongodes* Kükenth.: die Polypen stehen in Bündeln oder einzeln.

In der neuen Gattung *Paraspongodes* vereinigt Kükenthal folgende Gattungen früherer Autoren:

Eunepthya Verrill (6),
Paranephthya Wright et Studer (17),
Scleronephthya „ „ „
Voeringia Danielssen (15),
Fulla „
Barathrobius „
Gersemiopsis „
Drifa „
Duva Koren et Danielssen (13),
Gersemia Marenzeller (10).

Da sich durch meine Nachuntersuchung eines Theils der Danielssen'schen Typen die Identität von *Voeringia clavata* Dan. und *Nannodendron elegans* ergeben hat, so ist auch die Gattung *Nannodendron* einzuziehen und mit *Paraspongodes* zu vereinigen.

Sämmtliche Formen des hier bearbeiteten Materials lassen sich in die Gattung *Paraspongodes* einreihen. Es sind 6 Arten, darunter 2 neue. Sie umfassen 12 Species früherer Autoren.

Gattung ***Paraspongodes*** Kükth.

Alcyonium (pars) L. (1), *Nephthya* (pars) Sav. (2), *Eunephthya* Verrill (6), *Gersemia* Marenz. (10), *Duva* Kor. et Dan. (13), *Voeringia* Dan. (15), *Fulla* Dan. (15), *Barathrobius* Dan. (15) *Gersemiopsis* Dan. (15), *Nannodendron* Dan. (15), *Drifa* Dan. (15),

Paranephthya Wright et Studer (17), *Scleronephthya* Wright et Studer (17).

„Nephthyiden ohne Stützbündel. Polypen einzeln oder in Bündeln vereint."

1. *Paraspongodes fruticosa* (Sars). (Fig. 1 a, b, c.)

Alcyonium fruticosum Sars (5).
Gersemia florida Marenz. (10).
„ *danielsseni* Marenz. (11).
„ *longiflora* Verill (12).
Voeringia fruticosa Dan. (15).
„ *polaris* „ „
„ *janmayeni* „ „
„ *dryopsis* „ „
„ *pigmaea* „ „

Diagnose: Colonie baumförmig. Aeste theils mit, theils ohne Nebenäste. Polypen einzeln auf den Aesten und am Hauptstamm, theilweis retractil, 1,7 mm lang, 1 mm breit, auf 1,5 mm langen Stielen. 10fache Reihe transversaler Spicula. Darüber 8 Doppelreihen von je 6 Paar Spicula. Polypenspicula spindelförmig, 0,3 bis 0,4 mm lang, 0,05 mm dick. Stammspicula mit dornenlosem Mittelstück, 0,1 mm lang, 0,03 mm dick. Spicula des Stiels in 8 Längsreihen. Canalwände ohne Spicula.

Diese Species ist zuerst im Jahr 1860 von Sars (5) als *Alcyonium fruticosum* beschrieben worden. Später (1887) stellte sie Danielssen (15) zu seiner neuen Gattung *Voeringia* als *Voeringia fruticosa*. In demselben Jahre vereinigte Jungersen (16) mit ihr die früher (1877) von Marenzeller (10 u. 11) beschriebenen Arten *Gersemia florida* und *Gersemia danielsseni* sowie die von Verrill (12) 1883 abgebildete Art *Gersemia longiflora*. Auf Grund der Untersuchung der Danielssen'schen Typen sehe ich mich veranlasst, die von Danielssen als eigene Species beschriebenen Formen: *Voeringia polaris*, *V. janmayeni*, *V. dryopsis* und *V. pigmaea* mit *Voeringia fruticosa* zu vereinigen.

Die meisten frühern Autoren stellten *Alcyonium fruticosum* Sars und *Voeringia fruticosa* Dan. zu den *Alcyonidae*. Es ist aber besser, sie zu den *Nephthyidae* zu stellen, wie dies Studer (14) bereits gethan hat, da ihr Habitus mehr dem dieser Familie entspricht als dem typischen Habitus der Alcyoniden. Sie vereinigt Charaktere beider Familien in sich und bildet eine sehr interessante Uebergangsform zwischen Alcyoniden und Nephthyiden. Zu den Alcyoniden hat sie

Beziehungen durch die wenigstens theilweis vorhandene Retractilität der Polypen. Mit den Nephthyiden gemeinsam ist ihr der mehr oder weniger scharf ausgeprägte Gegensatz zwischen einem untern unverästelten und fast sterilen Strunk und einem obern verästelten, Polypen tragenden Theil. Man kann eine ununterbrochene Stufenreihe verfolgen von Formen mit gut ausgebildetem Cönenchym und nur schwacher Andeutung eines sterilen Strunks bis zu solchen mit wenig Cönenchym und typisch entwickeltem sterilen Strunk. Diese Stufenfolge verbindet also Formen, die in ihrem Habitus *Alcyonium palmatum* ähneln, mit Formen von typischem Nephthyidencharakter. Da jedoch *Alcyonium palmatum* in mancher Hinsicht schon auf der Grenze zwischen Alcyoniden und Nephthyiden steht und *Voeringia fruticosa* Dan. noch ausgesprochnern Nephthyidencharakter hat, so erscheint es geboten, sie aus der Familie der Alcyoniden auszuscheiden und zu den Nephthyiden zu stellen. Da ihr ein Stützbündel fehlt und die Polypen einzeln auf den Aesten stehen, kann von den vier Nephthyidengattungen nur *Paraspongodes* Kükth. in Betracht kommen.

In dem ostspitzbergischen Material liegen 6 Exemplare von *Paraspongodes fruticosa* vor, die alle ausgesprochenen Nephthyidencharakter zeigen.

Die baumförmige Colonie besitzt eine Höhe von durchschnittlich 55 mm. Davon kommen 25 mm auf den sterilen Strunk, 30 mm auf den verästelten, Polypen tragenden Theil. Die grösste Breite des sterilen Strunks beträgt 5 mm, während der fertile Theil der Colonie eine Breite bis zu 25 mm erreicht. Der Hauptstamm ist bald cylindrisch, bald etwas plattgedrückt und deutlich längs gefurcht. Der sterile Strunk schliesst Fremdkörper (Sand etc.) ein. Die Aeste sind bei einem Exemplar zweiseitig, bei den übrigen rings um den Stamm angeordnet, bis 15 mm lang und mehr oder weniger dick. Sie lassen den Hauptstamm deutlich zwischen sich erkennen. Nebenäste fehlen.

Die Polypen stehen einzeln auf den Aesten, nur wenige direct am Hauptstamm. Sie sind durch schwach entwickeltes Cönenchym getrennt und theilweis retractil. An den vorliegenden Exemplaren sind die Polypen an den obern Aesten ganz eingezogen und nur als Punkte sichtbar, an den untern Aesten dagegen ausgestreckt. Ihre Länge beträgt durchschnittlich 1,7 mm, ihre Breite 1 bis 1,5 mm. Sie haben cylindrische Gestalt und tragen auf der Oberfläche 8 deutliche Längsrippen, die sich durch hellere Färbung von den dunklern Zwischenräumen abheben. Der Ansatz der Polypen am Stiel ist ter-

minal. Der Stiel hat eine Länge von 1,5 mm, eine Breite von 0,8 mm. Er bildet mit dem Ast, an dem er sitzt, einen sehr spitzen Winkel, so dass die Polypen den Aesten dicht anliegen.

Die Polypenspicula sind in 8 longitudinalen, nach oben convergirenden Doppelreihen von je 6 Paar Nadeln angeordnet. Die Reihen gehen nach oben sehr steil zu, so dass die obersten Nadeln einander fast parallel sind. In dem Winkel, den je zwei Doppelreihen mit einander bilden, bemerkt man mehrere büschelförmig angeordnete Nadeln. Unterhalb der 8 Doppelreihen, an der Basis des Polypenkelchs, bilden die Spicula etwa 10 horizontale Reihen. Alle Polypenspicula sind spindelförmig, an beiden Enden mehr oder weniger spitz, gerade gestreckt oder wenig gekrümmt. Ihre Länge beträgt 0,3 bis 0,4 mm, ihre Dicke 0,05 mm. Sie sind dicht mit 0,008 mm langen, einfachen Warzen besetzt. Die Spicula des Stiels bilden 8 Längsreihen, in denen die Nadeln meist horizontal liegen. Es sind 0,1 mm lange, 0,04 mm dicke, gerade Stäbchen, dicht mit meist einfachen Dornen besetzt.

Die Tentakel der Polypen haben eine Länge von 1,5 mm. Ihre 0,09 mm langen und 0,02 mm breiten Spicula liegen in der Verlängerung der Doppelreihen des Kelchs in 2 Längsreihen, an der Tentakelbasis sind sie dicht gehäuft. Sie sind platt und mit wenigen 0,004 mm langen Warzen besetzt.

Die Spicula des Stammes sind sehr dicht gehäuft und gleichmässig vertheilt. Es sind 0,1 mm lange, 0,03 mm breite Stäbchen mit terminalen Dornen, 2 Dornenquirlen und einem dazwischen liegenden freien Mittelstück. Die Canalwände haben keine Spicula.

Farbe: in Alkohol hell braun.

Fundort: Olgastrasse.

Tiefe: 20—95 Faden.

Bodenbeschaffenheit: reine Steine, Steine und Lehm, Steine und Mudder.

2. *Paraspongodes clavata* (Dan.). (Fig. 2a, b.)

Voeringia clavata Dan. (15).
Nannodendron elegans Dan. (15).

Diagnose: Colonie baumförmig. Aeste am Ende kolbig verdickt, theils mit, theils ohne Nebenäste. Polypen auf den Enden der Aeste, retractil, 1,3 mm lang, 1 mm breit. 5—7fache Reihe transversaler Spicula an der Basis des Polypenkelchs. Darüber 8 longitudinale Doppelreihen mit je 3—4 Paar Spicula. Polypenspicula

spindelförmig, 0,4 mm lang, 0,07 mm dick. Spicula des Stammes 0,1 mm lang, 0,03 mm dick, mit dornlosem Mittelstück. Canalwände ohne Spicula.

DANIELSSEN hat als *Voeringia clavata* und *Nannodendron elegans* 2 Formen beschrieben, deren Identität mir nach Untersuchung der DANIELSSEN'schen Typen nicht mehr zweifelhaft ist. Auch eine Vergleichung der von DANIELSSEN gegebenen Diagnosen führt zu demselben Resultat. Ich gebe hier diese Vergleichung ausführlich, um an einem Beispiel zu zeigen, wie weit bei DANIELSSEN die Uebereinstimmung in den Diagnosen sogar zu verschiedenen Gattungen gestellter Arten geht.

Zunächst weisen die Diagnosen der Gattungen *Voeringia* und *Nannodendron* keinerlei generische Unterschiede auf, wie folgende Zusammenstellung zeigt:

Voeringia.	*Nannodendron.*
1) Stock baumförmig.	1) Stock baumförmig.
2) Stamm lederartig, cylindrisch, mit deutlichen Längsfurchen und membranösem Basaltheil.	2) Stamm hart, gefurcht. Basaltheil hart, lederartig, scheibenförmig ausgebreitet.
3) Zweige rings um den Stamm geordnet, dick, besetzt mit Nebenzweigen, die eine grössere oder kleinere Zahl Polypen tragen.	3) Stamm von der Basis bis zur Spitze rings besetzt mit harten, steifen, keulenförmigen Zweigen, die dicht an einander gedrängt sind, überall reich mit Polypen besetzt.
4) Polypen retractil.	4) Polypen retractil.
5) Polypen am Körper und an den Tentakeln mit dicht stehenden Spicula besetzt.	5) Polypen reich an Spicula, Tentakel auf der ganzen aboralen Seite reich an Spicula.
6) Schlund mit Spiculareihen.	6) Schlund mit Spicula.
7) Spicula des Stammes und der Aeste zahlreich.	7) Stamm und Zweige reich an Spicula.

Eine gleich weitgehende Uebereinstimmung zeigen die DANIELSSEN-schen Diagnosen der beiden hier in Betracht kommenden Species:

Voeringia clavata.	*Nannodendron elegans.*
1) Höhe des Zoanthodems 30 mm.	1) Höhe des Zoanthodems 35 mm.
2) Basaltheil scheibenförmig ausgebreitet.	2) Basaltheil hart, lederartig, scheibenförmig ausgebreitet.
3) Stamm dick, allmählich an Dicke gegen die Spitze abnehmend.	3) Stamm cylindrisch, hart, längs gefurcht, allmählich etwas an Dicke gegen die Spitze abnehmend.

4) Spitze verzweigt sich in 5 bis 8 Zweige.	4) Spitze verzweigt sich in 3 bis 4 Zweige.
5) Ganze Höhe von der Basis bis zur Spitze dicht besetzt mit kurzen, dicken Zweigen, die den Stamm fast ganz bedecken. Zweige enden keulenförmig, sind reich mit Polypen besetzt.	5) Stamm von der Basis bis zur äusseren Spitze rings besetzt mit keulenförmigen, lappigen, harten Zweigen, die überall mit Polypen besetzt sind. Zweige schliessen dicht zusammen, bedecken fast ganz den Stamm.
6) Polypen mit kurzem hintern Theil.	6) Polypen mit kurzem hintern Theil.
7) Doppelsterne im Basaltheil.	7) Doppelsterne und zusammengesetzte Sterne im Basaltheil.
8) Zusammengesetzte Sterne und Doppelsterne im Stamm.	8) Zusammengesetzte Sterne, blattförmige Keulen und Rosetten im Stamm.
9) Spindeln und Keulen am Polypenkörper.	9) Lange gerade oder gebogene dornige Spindeln und dornige Kegel im Polypenkörper.
10) Farbe fast weiss, ein wenig in Roth übergehend.	10) Farbe gelb, ein wenig in Braun übergehend.

Die ganz geringfügigen Unterschiede in der Consistenz des Basaltheils und in der Form der Spicula, die nach diesen Diagnosen bestehen, erwiesen sich durch die Untersuchung als belanglos. *Voeringia clavata* DAN. und *Nannodendron elegans* DAN. sind daher zu einer Species zusammenzuziehen. Die reichliche Entwicklung des Cönenchyms und die dadurch bedingte Retractilität der Polypen nähert diese Species noch mehr als *Voeringia fruticosa* den *Alcyonidae*, der baumförmige Habitus aber erfordert ihre Einreihung in die Familie der *Nephthyidae*, wohin sie auch bereits früher von STUDER (14) gestellt wurde. Ihre Zugehörigkeit zur Gattung *Paraspongodes* ergiebt sich aus dem Fehlen des Stützbündels und der Anordnung der Polypen, die einzeln auf den kolbig verdickten Enden der Aeste stehen.

In dem ostspitzbergischen Material liegen 15 Exemplare dieser Species vor.

Die Colonie ist baumförmig und 11—35 mm hoch. Davon kommen 2—10 mm auf den sterilen Strunk, 9—30 mm auf den Polypen tragenden Abschnitt. Die grösste Breite des sterilen Strunks beträgt 5—10 mm, die des fertilen Theils 8—15 mm. Der sterile Strunk ist stark runzlig, der verästelte Theil des Stammes längs gefurcht und ganz von den Aesten verdeckt. Die Aeste sind kurz, rings um den

Stamm angeordnet und am Ende kolbig verdickt. Ein Theil von ihnen trägt Nebenäste, die am Ende ebenfalls kolbig verdickt sind.

Die Polypen stehen zum kleinern Theil an den Seiten der Aeste, zum weitaus grössern Theil auf deren halbkuglig angeschwollenen Enden. Sie sind durch gut entwickeltes Cönenchym getrennt und retractil, haben cylindrische Gestalt und 8 longitudinale Rippen auf der Oberfläche. Ihre Länge beträgt 1,3, ihre Breite 1 mm.

Die Polypenspicula sind an der Basis des Polypen in 5—7facher Reihe transversal angeordnet. Im obern Theil bilden sie 8 longitudinale, nach oben convergirende Doppelreihen von je 3—4 Paar Nadeln. In dem Winkel zwischen je 2 Longitudinalreihen stehen 1—2 Spicula in der Längsrichtung des Polypen. Die Polypenspicula sind spindelförmig, gerade oder gebogen. Ihre Länge beträgt 0,4 mm, ihre Dicke 0,08 mm. Sie sind dicht mit 0,008 mm langen Warzen besetzt. In den Tentakeln liegen die Nadeln horizontal. Die Fiedern der Tentakel sind gekerbt und frei von Nadeln.

Der Stamm ist sehr dicht mit gleichmässig vertheilten Spicula besetzt. Sie haben eine Länge von 0,1 mm, eine Dicke von 0,02 mm und tragen 0,02 mm lange, verästelte Dornen, die in 2 Quirlen angeordnet sind, zwischen denen sich ein dornenloses Mittelstück befindet. An beiden Enden der Stäbchen stehen kleine Warzen. Die Canalwände haben keine Spicula.

Farbe: in Alkohol schmutzig weiss bis hell braun.

Fundort: Olgastrasse.

Tiefe: 20—95 Faden.

Bodenbeschaffenheit: reiner Steingrund; Steine mit Mudder; Steine mit braunem Mudder und blauem Lehm.

3. *Paraspongodes rubra n. sp.* (Fig. 3a, b.)

Diagnose: Colonie baumförmig. Aeste am Ende kolbig verdickt, mit oder ohne Nebenäste. Polypen auf den Enden der Aeste, retractil, 1,3 mm lang, 1 mm breit. 8fache Reihe transversaler Spicula an der Basis des Polypen. Darüber 8 longitudinale Doppelreihen von je 6 Paar Spicula. Polypenspicula roth, spindelförmig, 0,4 mm lang, 0,08 mm breit. Spicula des Stammes roth, 0,2 mm ang, 0,04 mm dick, mit dornenlosem Mittelstück. Canalwände ohne Spicula.

Diese Species, die bisher noch nicht beschrieben wurde, ist der vorigen nahe verwandt im Gesammtaufbau der Colonie und in der Form und Grösse der Spicula. Sie unterscheidet sich aber von ihr

durch die Zahl der Spicula in den Doppelreihen des Polypenkelchs und durch die rothe Farbe der Polypen- und Stammnadeln.

Es liegen 3 Exemplare vor.

Der baumförmige Polypenstock ist 25—30 mm hoch. Er besteht aus einem kurzen, 8—10 mm hohen, 13—15 mm breiten sterilen Strunk und einem 17—20 mm hohen, 15—20 mm breiten, verästelten, Polypen tragenden Theil. Der Hauptstamm ist am fertilen Theil deutlich längs gefurcht und durch die Aeste fast ganz verdeckt. Der sterile Strunk verdünnt sich an der Basis membranartig und ist bei einem Exemplar auf einem grossen Balaniden aufgewachsen. Die Aeste sind rings um den Stamm angeordnet, längs gefurcht, am Ende kolbig verdickt und theilweis mit am Ende ebenfalls kolbig verdickten Nebenästen versehen.

Die Polypen stehen auf den verdickten Enden der Aeste und Nebenäste, durch reichliches Cönenchym getrennt, in das sie sich ganz zurückziehen können. Sie sind 1,3 mm lang und 1 mm breit.

Die Spicula der Polypen sind in 8 longitudinalen, nach oben convergirenden Doppelreihen angeordnet. In jeder Doppelreihe liegen 6 Paar Spicula. Darunter befindet sich eine 8fache Reihe transversaler Spicula. Die Spicula sind roth gefärbt, spindelförmig, gerade oder wenig gekrümmt, 0,4 mm lang, 0,08 mm breit und dicht mit 0,008 mm langen, einfachen Warzen besetzt. Die Tentakel tragen eine Reihe transversal liegender Nadeln von 0,07 mm Länge und 0,02 mm Dicke. Die Fiedern sind frei von Spicula.

Die Spicula der Stammrinde sind roth gefärbte, 0,2 mm lange, 0,04 mm dicke Stäbchen, die an beiden Enden mit 0,02 mm langen verästelten Dornen besetzt sind, zwischen denen ein deutlich ausgeprägtes, dornenloses Mittelstück liegt. Spicula der Canalwände fehlen.

Die Farbe der Colonie ist roth, bedingt durch die roth gefärbten Spicula.

Fundort: Olgastrasse.

Tiefe: 30—45 Faden.

Bodenbeschaffenheit: Steingrund.

4. *Paraspongodes glacialis n. sp.* (Fig. 4a, b.)

Diagnose. Colonie baumförmig. Aeste am Ende kolbig verdickt. Polypen auf den Enden der Aeste, retractil, 1,7 mm lang, 1,7 mm breit. 8 longitudinale Doppelreihen von je 7 Paar Spicula. Spicula der Polypen spindelförmig, 0,3 mm lang, 0,06 mm dick.

Spicula des Stammes mit dornenlosem Mittelstück, 0,08 mm lang, 0,02 mm dick. Canalwände ohne Spicula.

Diese Species, mit *P. clavata* nahe verwandt, unterscheidet sich aber von ihr durch die bedeutendere Grösse der Polypen und die grössere Zahl der Spicula in den Doppelreihen des Polypenkelchs.

Es liegt mir nur 1 Exemplar vor.

Die baumförmige Colonie ist 37 mm hoch, der sterile Strunk 6 mm, der fertile Theil 31 mm. Die Breite des sterilen Theils beträgt 7, die des fertilen Theils 10 mm. Der Polypen tragende Theil des Hauptstammes ist ganz von den Aesten verdeckt. Die Aeste sind rings um den Stamm angeordnet und am Ende kolbig angeschwollen. Die angeschwollenen Enden berühren sich, so dass nur schmale Furchen zwischen ihnen übrig bleiben.

Die Polypen stehen auf den verdickten Enden der Aeste und sind durch reichliches Cönenchym getrennt, in das sie sich ganz zurückziehen können. Die Oberfläche der Aeste, auf denen die Polypen eingezogen sind, ist fast ganz glatt. Die Polypen sind 1,7 mm lang und ebenso breit, auf ihrer Oberfläche mit 8 hellern Rippen bedeckt. Sie sitzen terminal auf 1,2 mm langen, 0,9 mm breiten Stielen, die gleichfalls 8 Rippen auf ihrer Oberfläche zeigen.

Die Polypenspicula sind zu je 7 Paar in 8 longitudinalen, nach oben convergirenden Doppelreihen angeordnet. Darunter liegt eine 5fache Reihe transversaler Spicula. In den Winkeln zwischen je 2 Doppelreihen liegt eine Anzahl büschelförmig angeordneter Spicula. Die Polypenspicula sind von spindelförmiger Gestalt, gerade gestreckt oder schwach gekrümmt, 0,3 mm lang, 0,06 mm dick und dicht mit 0,008 mm langen einfachen Warzen besetzt.

Die Spicula des Stiels liegen horizontal in 8 longitudinalen Reihen. Es sind kurze, gedrungene, mit Warzen besetzte Stäbchen von 0,09 mm Länge und 0,02 mm Dicke. Die 0,01 mm langen Warzen sind theils gleichmässig vertheilt, theils mehr an den beiden Enden vereinigt.

Die Tentakel sind 0,7 mm lang. Ihr Stamm ist mit 2 Längsreihen von Spicula bedeckt. Die Spicula sind flach, 0,08 mm lang, 0,02 mm dick und mit 0,004 mm langen Warzen ziemlich spärlich besetzt. Die Fiedern haben keine Nadeln.

Die Spicula des Stammes sind sehr dicht gehäuft und gleichmässig vertheilt. Es sind Stäbchen mit langen, verästelten Dornen an beiden Enden und dornenlosem Mittelstück. Ihre Länge beträgt 0,08 mm, ihre Dicke 0,02 mm. Die Warzen sind 0,02 mm lang. Die Aeste sind reichlich mit Spicula erfüllt, die dieselbe Form und Grösse

haben wie die Spicula des Stammes. Die Canalwände haben keine Spicula.

Farbe: in Alkohol grau.

Fundort: Olgastrasse.

5. *Paraspongodes capitata* (Dan.).

Voeringia capitata Dan. (15).

Diagnose. Colonie baumförmig. Aeste keilförmig, dicht aneinander gedrängt. Polypen auf den Aesten, durch wenig Cönenchym getrennt, retractil, 1,7 mm lang, 1,2 mm breit. 5fache Reihe transversaler Spicula. 8 longitudinale Doppelreihen mit je 4 Paar Spicula. Polypenspicula spindelförmig, 0,4 mm lang, 0,1 mm dick. Spicula der Aeste 0,2 mm lang, 0,03 mm dick, mit terminalen Warzen und 2 Quirlen stark verästelter Dornen. Spicula des untern Stammtheils von derselben Form, aber nur halb so lang. Canalwände ohne Spicula.

Die Vergleichung dieser Species mit den Danielssen'schen Typen ergab ihre Identität mit *Voeringia capitata* Dan. Sie ist daher als *Paraspongodes capitata* (Dan.) zu bezeichnen.

Es liegt nur 1 kleines Exemplar vor.

Die Colonie hat die Form einer Halbkugel, deren Radius 7 mm lang ist. Ein steriler Strunk ist kaum angedeutet. Die Aeste entspringen schon dicht über der Basis des Stammes und sind rings um diesen angeordnet. Sie haben etwa keilförmige Gestalt und berühren sich gegenseitig mit ihren Flächen.

Die Polypen bilden die Hauptmasse der Aeste, zwischen ihnen findet sich nur spärliches Cönenchym, in das sie sich ganz zurückziehen können. Ihre Länge beträgt 1,7 mm, ihre Breite 1,2 mm. Die Polypenspicula liegen an der Basis der Polypen transversal in 5facher Reihe. Darüber befinden sich 8 longitudinale, nach oben convergirende Doppelreihen von je 4 Paar Spicula. Alle Polypenspicula sind spindelförmig, gerade oder gebogen, 0,4 mm lang, 0,1 mm dick und dicht mit 0,008 mm langen, einfachen Warzen besetzt.

Die Spicula des Stammes und der Aeste tragen 2 Quirle reich verästelter Dornen, die durch ein dornenfreies Stück verbunden sind. An beiden Enden stehen terminale Warzen. Die Spicula der Aeste sind 0,2 mm lang, 0,03 mm dick, die Länge der Dornen beträgt 0,02 mm. Die Spicula des untern Stammtheiles sind nur halb so lang.

Farbe: in Alkohol weiss.

Fundort: Olgastrasse.

Tiefe: 40 Faden.
Bodenbeschaffenheit: Steine und Mudder.

6. *Paraspongodes polaris* (Dan.). (Fig. 5a, b.)

Nephthya polaris Dan. (15).

Diagnose: Colonie baumförmig. Aeste ohne Nebenäste, von der Basis an mit Polypen besetzt. Polypen in Bündeln von 6, theils direct am Hauptstamm, theils an den Aesten, nicht retractil. Polypenkelche 1,2 mm lang, 0,9 mm breit, auf 1,2 mm langen, 0,6 mm breiten Stielen, mit denen sie einen Winkel bilden. Spicula in 8 Doppelreihen von je 6 Paar. Keine transversalen Spicula. Polypenspicula keulenförmig, 0,3 mm lang, 0,04 mm dick. Canalwände ohne Spicula.

Diese Species ist aus der Gattung *Nephthya* auszuscheiden, da sie keine Stützbündel hat.

Es liegen mir 10 Exemplare vor.

Die Colonie erhebt sich baumartig über die Ansatzfläche und hat bei den vorliegenden Exemplaren eine Höhe von 10—25 mm. Der sterile Strunk ist 3—10 mm, der fertile Theil 5—21 mm hoch. Die grösste Breite des sterilen Theils schwankt zwischen 3 und 5 mm, die des fertilen Theils zwischen 5 und 21 mm. Der Hauptstamm ist deutlich längs gefurcht, sein Basaltheil scheibenförmig ausgebreitet. Die Aeste sind rings um den Stamm angeordnet, stehen in spitzem Winkel von ihm ab und erreichen eine Länge bis zu 11 mm. Sie sind von ihrer Basis an dicht mit Polypen besetzt und werden ganz von diesen verdeckt. Der Hauptstamm ist mehr oder weniger deutlich zwischen den Aesten sichtbar.

Die Polypen stehen in Bündeln von durchschnittlich 6 zum kleinern Theil direct am Hauptstamm, zum grössern Theil an den Aesten. Die einzelnen Bündel sind dicht an einander gedrängt. Die Polypenkelche sind 1,2 mm lang und 0,9 mm breit. Sie sitzen an 1,2 mm langen und 0,6 mm breiten Stielen, mit denen sie einen stumpfen oder rechten Winkel bilden.

Die Polypenspicula sind in 8 longitudinalen, nach oben convergirenden Doppelreihen von je 6 Paar Spicula angeordnet. Transversale Spicula sind an der Basis des Polypen nicht vorhanden. Die Spicula sind von keulenförmiger Gestalt, gerade oder ganz wenig gekrümmt. Zwischen ihnen finden sich in sehr geringer Anzahl schlankere, stabförmige Nadeln. Die durchschnittliche Länge der Spicula beträgt 0,3 mm, die Dicke 0,09 mm. Sie sind dicht mit 0,02 mm langen, einfachen Warzen besetzt. Die Spicula des Stiels sind von derselben

Gestalt und Grösse wie die des Kelchs. Sie liegen theils in der Längsrichtung des Stiels, theils quer zu ihr. Die Spicula der Tentakel liegen horizontal in je einer Längsreihe. Den Fiedern der Tentakel fehlen die Spicula.

Die Spicula der Stammrinde sind dicht gehäuft und gleichmässig vertheilt. Trotz ziemlicher Unregelmässigkeit der meisten Nadeln lässt sich doch ein gewisses Grundschema nicht verkennen. Es sind meist 0,1 mm lange und 0,04 mm dicke Stäbchen mit terminalen Dornen, 2 Dornenquirlen und einem dorsalen Mittelstück. Die Dornen verschmälern sich nach ihrem Ende zu. Spicula der Canalwände fehlen.

Farbe: in Alkohol hell braun oder dunkel braun.

Fundort: Olgastrasse.

Tiefe: 20—110 Faden.

Bodenbeschaffenheit: reiner Steingrund; Steine und Lehm; Steine und brauner oder gelber Mudder.

Es sei mir gestattet, hier einige Bemerkungen über die Verwandtschaftsverhältnisse der Gattung *Paraspongodes* anzuschliessen. Studer (14) und Kükenthal (18) sehen die Alcyonidengattung *Bellonella* als Ausgangspunkt der *Nephthyidae* an, und zwar lässt Kükenthal aus ihr zunächst die Gattung *Ammothea* hervorgehen. Eine nicht weniger innige Beziehung als zwischen *Bellonella* und *Ammothea* scheint mir aber zwischen den Gattungen *Alcyonium* und *Paraspongodes* zu bestehen. Kükenthal lässt in seiner Stammbaumskizze die Herkunft der Vertreter des Genus *Paraspongodes* dahingestellt und deutet nur die Möglichkeit an, sie als eine Parallelgruppe zu den Gattungen *Ammothea*, *Nephthya* und *Spongodes* aufzufassen, die sich ebenfalls aus *Alcyoninae* entwickelt habe und durch Convergenz im Aufbau den mit Stützbündeln versehenen Gattungen *Nephthya* und *Spongodes* sehr ähnlich geworden sei. Der grösste Theil der von mir in dieser Arbeit beschriebenen Formen der Gattung *Paraspongodes* scheint nun nicht nur die von Kükenthal ausgesprochene Vermuthung zu unterstützen, sondern auch einen Schluss auf die speciellern phylogenetischen Beziehungen dieser Gattung zu der Familie der *Alcyonidae* zu erlauben. Namentlich ist *Paraspongodes fruticosa* geeignet, Licht auf diese Beziehungen zu werfen. Wie ich bereits bei der Beschreibung dieser Art angedeutet habe, lässt sich hier eine continuirliche Stufenreihe verfolgen von Formen mit entschiedenem Alcyoniden-Charakter bis zu solchen mit typischem

Nephthyiden-Charakter. Früher wurden die Extreme dieser Stufenreihe als verschiedene Arten, ja sogar als verschiedene Gattungen beschrieben. SARS (5) stellte die Alcyonidenform zu der Gattung *Alcyonium* als *Alcyonium fruticosum* und wies bereits auf ihre nahen Beziehungen zu *Alcyonium palmatum* hin. MARENZELLER (10) beschrieb die Nephthyidenform als *Gersemia florida*, und VERRILL (12) bildete eine Zwischenform als *Gersemia longiflora* ab. Vergleicht man die Abbildungen von SARS, VERRILL und MARENZELLER, so lässt sich hier verfolgen, wie eine Form, die in ihrem Habitus *Alcyonium palmatum* sehr ähnlich sieht und an der gesonderte Aeste kaum angedeutet sind, durch allmähliche, stärkere Herausbildung der Verästelung übergeht in eine Form, an deren Nephthyiden-Habitus kein Zweifel möglich ist. Dasselbe Resultat ergab sich mir aus der Vergleichung der DANIELSSEN'schen Typen. Nimmt man noch hinzu, dass auch bei den typischen Nephthyiden-Formen von *Paraspongodes fruticosa* die Retractilität der Polypen sich wenigstens theilweis erhalten hat, so werden die Beziehungen zu den *Alcyonidae* noch innigere. Auch die Nadelformen bereiten hier keine Schwierigkeiten, sondern lassen sich im Gegentheil ebenfalls als Beweismaterial verwerthen. Die Polypennadeln von *Alcyonium palmatum* sind spindelförmig wie bei *Paraspongodes fruticosa*, und im Cönosark kommen u. a. auch doppelsternige Formen vor. Aus alle dem kann geschlossen werden, dass die Gattung *Paraspongodes* aus einer Alcyonidenform hervorgegangen ist, die *Alcyonium palmatum* sehr ähnlich war.

Nach der andern Seite hin ist die Möglichkeit einer Entwicklung der Gattung *Spongodes* aus der Gattung *Paraspongodes* nicht ausgeschlossen. Man kann annehmen, dass das Stützbündel sich zweimal unabhängig entwickelt hat, einmal bei Umwandlung der Gattung *Ammothea* zu *Nephthya*, das andere Mal bei Umwandlung der Gattung *Paraspongodes* zu *Spongodes*. Wir würden dann, von den *Alcyonidae* ausgehend, zwei Parallelreihen haben, von denen die eine von *Bellonella* durch *Ammothea* zu *Nephthya*, die andere von *Alcyonium* durch *Paraspongodes* zu *Spongodes* führt. Das Auftreten eines Stützbündels bei *Nephthya* und *Spongodes* wäre dann als eine Convergenzerscheinung aufzufassen und kein Merkmal einer directen Verwandtschaft. Als zwei natürliche Gruppen der Nephthyiden würden sich somit ergeben:

I. Polypen in Bündeln oder einzeln.
   1) ohne Stützbündel: *Paraspongodes.*
   2) mit Stützbündel: *Spongodes.*

II. Polypen in Kätzchen.
1) ohne Stützbündel: *Ammothea.*
2) mit Stützbündel: *Nephthya.*

In den Fundortstabellen der von der Norske Nordhavsexpedition und von Kükenthal gesammelten Alcyonaceen findet sich ein für die Beurtheilung der chorologischen und bionomischen Verhältnisse, unter denen die arktischen Alcyonaceen leben, sehr werthvolles Material, das bis jetzt noch sehr wenig verwerthet worden ist. Einige der Schlüsse, die sich aus den Angaben der Tabellen ziehen lassen, sollen hier kurz erörtert werden.

Zunächst ergiebt sich aus den Temperaturangaben, dass die arktischen Alcyonaceen Kaltwasserthiere sind. Die Bodentemperaturen der Stellen, wo die Thiere gedredgt wurden, liegen zwischen $-2{,}1^{0}$ und $+7{,}1^{0}$ C. In der Mehrzahl der Fälle war die Temperatur nicht höher als -1^{0} C.

Diese Thatsache wirft einiges Licht auf eine andere Erscheinung, die sich aus den Tiefenangaben der Fundortstabellen ergiebt. Vergleicht man nämlich die Tiefenangaben der Norske Nordhavsexpedition mit denen von Kükenthal, so ergeben sich sehr beträchtliche Unterschiede sogar für dieselbe Species. So lebt *Paraspongodes fruticosa* nach den Angaben der Norske Nordhavsexpedition an der Westküste Spitzbergens in einer mittlern Tiefe von 600 Faden, dagegen nach den Angaben Kükenthal's an der Ostküste Spitzbergens in einer mittlern Tiefe von nur 52 Faden. Wie mir Herr Prof. Kükenthal mittheilte, förderten seine Dredgungen an der Westküste Spitzbergens in geringen Tiefen keine Alcyonaceen zu Tage. Es scheint daher aus dem bis jetzt vorliegenden, allerdings noch sehr dürftigen Material geschlossen werden zu können, dass die Alcyonaceen an der Westseite Spitzbergens in viel bedeutendern Tiefen leben als an der Ostseite. Die Ursache dieser auffallenden Erscheinung ist in den dortigen Strömungsverhältnissen zu suchen. An der Westküste Spitzbergens zieht der warme Golfstrom nach Norden und veranlasst die an kaltes Wasser gewöhnten Alcyonaceen, sich in grössere Tiefen zurückzuziehen. An der Ostküste dagegen streicht, wie Kükenthal u. Walter nachgewiesen haben, ein kalter, nach Süden fliessender Polarstrom vorbei, dessen niedrige Temperatur das Leben der Alcyonaceen in geringern Tiefen ermöglicht. Ueberhaupt erklären sich die bedeutenden Tiefen, in denen die von der Norske Nordhavsexpedition gesammelten Al-

cyonaceen leben, wohl wesentlich aus dem Umstand, dass sie aus Meeresgebieten stammen, deren seichtes Wasser durch den Golfstrom erwärmt wird.

Die sehr verschiedenen Tiefen, in denen ein und dieselbe Alcyonaceenart vorkommt, lassen ferner darauf schliessen, dass für diese Thiere die Einflüsse des Lichts und des Wasserdrucks von keiner oder sehr untergeordneter Bedeutung sind.

Endlich mögen noch einige Worte folgen über die Beschaffenheit des Bodens, auf dem die Thiere leben. In grösserer Tiefe besteht dieser aus dem bekannten Tiefseethon, wie sich dies aus den Tabellen der Norske Nordhavsexpedition ergiebt. In geringern Tiefen sind nach den Angaben Kükenthal's stets Steine gedredgt worden, die wohl vorzugsweise den Alcyonaceen als Anheftungspunkte dienen. Einige fand ich auf Balanidenschalen und Bryozoenstöcken befestigt. Von den am Meeresboden befindlichen Fremdkörpern werden häufig grössere oder geringere Mengen in die untern Stammtheile aufgenommen und tragen zu deren Festigung bei.

Die folgenden Tabellen enthalten alle bis jetzt bekannten Fundortsverhältnisse der hier beschriebenen Arten.

1. *Paraspongodes fruticosa* (Sars).

Sammler	Lage	Bodenbeschaffenheit	Tiefe
K. K. Oesterr.-Ung. Nordpolarexpedition 1872—74	79° 9,2′ n. Br., 62° 3,5′ ö. L.	Brauner Schlamm	372 Fad.
„	79° 5,4′ n. Br., 61° 31,4 ö. L.	Schlamm	462 „
„	—	„	480 „
United States Comission of Fish and Fisheries 1883	—	—	858—1917 F.
Norske Nordhavsexpedition 1876—78	Varangerfjord	—	—
„	64° 2′ n. Br., 5° 35′ ö. L.	Thon	498 Fad.
„	66° 41′ n. Br., 6° 59′ ö. L.	„	350 „
„	70° 41′ n. Br., 10° 10′ ö. L.	Brauner Thon u. Steine	263 „
„	72° 27′ n. Br., 31° 1′ ö. L.	Thon	136 „
„	72° 27′ n. Br., 35° 1′ ö. L.	„	136 „
„	73° 25′ n. Br., 31° 30′ ö. L.	„	197 „
„	74° 8′ n. Br., 31° 12′ ö. L.	„	147 „
„	74° 54′ n. Br., 14° 53′ ö. L.	„	658 „
„	76° 34′ n. Br., 12° 51′ ö. L.	„	743 „
„	79° 59′ n. Br., 5° 40′ ö. L.	„	459 „
Kükenthal 1889	2 Meilen nördl. von Ryk-Ys-Inseln	Feiner Lehm mit kleinen Steinen und Muschelschalen	55 „

Sammler	Lage	Bodenbeschaffenheit	Tiefe
KÜKENTHAL 1889	3 Meilen östl. von W. Thymen-Strasse	Steine und Mudder	40 Fad.
„	2½ Meilen östl. von Cap Bessels	Feine, glatte Steine	40 „
„	1 Meile nordöstl. v.d. Bastians-Inseln (Südmündung d. Hinlopen-Strasse)	Reiner Steingrund	20 „
„	2—3 Meilen nordöstl. von Cap Melchers	Brauner Mudder und Steine, auch blauer Lehm	50 „
„	2—3 Meilen nordöstl. von Cap Melchers	Steine mit Lehm	40—50 „
„	Mitte der Olga-Strasse	Reine Steine	70 „
„	„ „ „	Kleine Steine	95 „

2. *Paraspongodes clavata* (DAN.).

Sammler	Lage	Bodenbeschaffenheit	Tiefe
Norske Nordhavsexpedition, 1876—78	69° 46′ n. Br., 16° 15′ ö. L.	Sandiger Thon	649 „
„	71° 42′ n. Br., 37° 1′ ö. L.	Thon, Steine	148 „
KÜKENTHAL, 1889	1½ Meile nordöstl. Ryk-Ys-Inseln	Kleine, glatt gewaschne Steine und etwas blauer Mudder	65 „
„	1 Meile nordöstl v. d. Bastians-Inseln (Südmündung d. Hinlopen-Strasse)	Reiner Steingrund	20 „
„	Nähe der Bastians-Inseln	„	50 „
„	Nähe der Bastians-Inseln	Steine mit Mudder von blaugrauer Farbe, einige kleine Florideen	30 „
„	1 Meile südl. von Cap Gjaever (Nordostland)	Steine mit einigen kleinen Florideen	42 „
„	½—1 Meile südöstl. von Friedr. Franz-Inseln (Südmündung der Hinlopenstrasse)	Reiner Steingrund	30 „
„	2—3 Meilen östl. von Cap Melchers	Steinig	45 „
„	2—3 Meilen nordöstl. von Cap Melchers	Brauner Mudder und Steine, auch blauer Lehm	50 „
„	Mitte der Olga-Strasse	Kleine Steine	95 „

3. *Paraspongodes rubra n. sp.*

Sammler	Lage	Bodenbeschaffenheit	Tiefe
KÜKENTHAL, 1889	½—1 Meile südöstl. von den Friedr. Franz-Inseln	Reiner Steingrund mit Sand	30 „
„	2—3 Meilen östl. von Cap Melchers	Steinig	45 „

4. *Paraspongodes capitata* (DAN.).

Sammler	Lage	Bodenbeschaffenheit	Tiefe
Norske Nordhavsexpedition, 1876—78	70° 51′ n. Br., 8° 20′ w. L.	Dunkel grauer, sandiger Thon	95 „
„	71° 42′ n. Br., 37° 1′ ö. L.	Thon, Steine	148 „
„	74° 8′ n. Br., 31° 12′ ö. L.	Thon	147 „
KÜKENTHAL, 1889	3 Meilen östl. von W. Thymen-Strasse	Steine und Mudder	40 „

5. *Paraspongodes polaris* (Dan.).

Sammler	Lage	Bodenbeschaffenheit	Tiefe
Norske Nordhavsexpedition, 1876—78	70° 41′ n. Br., 10° 10′ w. L.	Brauner Thon, Steine	263 Fad.
,,	71° 42′ n. Br., 37° 1′ ö. L.	Thon, Steine	148 ,,
,,	74° 8′ n. Br., 31° 12′ ö. L	Thon	147 ,,
Kükenthal, 1889	2 Meilen nördl. v. d. Ryk-Ys-Inseln	Feiner Lehm mit kleinen Steinen und Muschelschalen	55 ,,
,,	1 Meile nordöstl. v. d. Bastians-Inseln (Südmündung d. Hinlopen-Strasse)	Reiner Steingrund	20 ,,
,,	2—3 Meilen nordöstl. von Cap Melchers	Brauner Mudder und Steine, auch blauer Lehm	50 ,,
,,	2—3 Meilen nordöstl. von Cap Melchers	Steine und Lehm	40—50 ,,
,,	Mitte der Olga-Strasse	Steine mit gelbem Mudder	110 ,,
,,	,, ,, ,,	Kleine Steine	95 ,,

Literaturverzeichniss.

1) Linné, Systema naturae, ed. 10, 1785.

2) Savigny, J. C., Description de l'Égypte ou recueil des observations et des recherches qui ont été faites en Égypte pendant l'expédition de l'armée française, Histoire naturelle, V. 1, 1809.

3) Milne-Edwards, Histoire naturelle des Coralliaires ou Polypes proprement dits, V. 1, 1857.

4) Dana, Synopsis of the Report on Zoophytes, 1859.

5) Sars, M., Om nogle nye eller lidt bekjendte norske Cölenterater, in: Forh. Vidensk. Selsk. Christiania, Aar 1860, p. 140.

6) Verrill, A. E., Synopsis of the Polyps and Corals of the North-Pacific Exploring-Expedition under Commodore C. Ringgold and Captain John Rodgers, U. S. N., from 1853—56. Collected by Dr. Wm. Stimpson, with descriptions of some additional species from the west coast of North America, in: Proc. Essex Inst., V. 4, 1866 und V. 6, 1870.

7) Gray, J. E., Notes on the fleshy Alcyonid corals, in: Ann. Nat. Hist., (ser. 4) V. 3, 1869, p. 117.

8) Koren og Danielssen, Fauna littoralis Norvegiae, Heft 3, 1877.

9) Klunzinger, C. B., Die Korallenthiere des Rothen Meeres, 1877.

10) Marenzeller, E. v., Die Cölenteraten, Echinodermen und Würmer der k. k. österr.-ung. Nordpolexpedition, 1877.

11) — Poriferen, Anthozoen, Ctenophoren und Würmer von Jan Mayen,

in: Die internationale Polarforschung 1882—83. Die österr. Polarstation Jan Mayen, V. 3, Zool., p. 16.
12) Verrill, Results of the explorations made by the steamer „Albatross", off the northern coast of the United States in 1883, tab. 2, fig. 13, in: Rep. Comm. Fish and Fisheries for 1883.
13) Koren og Danielssen, Nye Alcyonider, Gorgonider og Pennatulider, tilhörende Norges Fauna, in: Bergens Mus., 1883.
14) Studer, Th., Versuch eines Systems der Alcyonaria, in: Arch. Naturg., Jg. 53, V. 1, 1887, p. 1.
15) Danielssen, D. C., Alcyonida, in: Norske Nordhavsexpedition 1876—1878, Zool., 1887.
16) Jungersen, H. F. E., Kara-Havets Alcyonider, in: Dijmphna-Togtets zoologisk-botaniske Udbytte, Kopenhagen 1887.
17) Wright, E. P., and Studer, Th., in: Report scient. res. Challenger 1873—76, V. 31, 1889.
18) Kükenthal, W., Alcyonaceen von Ternate. Nephthyidae Verrill und Siphonogorgiidae Kölliker, in: Ergebn. zool. Forschungsreise Mollukken und Borneo, in: Abh. Senckenberg. Ges. Frankfurt a. M., V. 23, 1896.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 23.

(Alle Figuren sind mit Zeiss' Stativ VII, Oc. 2, Obj. D gezeichnet.)

Fig. 1. *Paraspongodes fruticosa* (Sars). 1a Polypenspicula, 1b Spicula des Polypenstiels, 1c Spicula des obern Stammtheils.

Fig. 2. *Paraspongodes clavata* (Dan.). 2a Polypenspicula, 2b Spicula des untern Stammtheils.

Fig. 3. *Paraspongodes rubra n. sp.* 3a Polypenspicula, 3b Spicula des obern Stammtheils.

Fig. 4. *Paraspongodes glacialis n. sp.* 4a Spicula des Polypenstiels, 4b Spicula des untern Stammtheils.

Fig. 5. *Paraspongodes polaris* (Dan.). 5a Polypenspicula, 5b Spicula des untern Stammtheils.